

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11273663
PUBLICATION DATE : 08-10-99

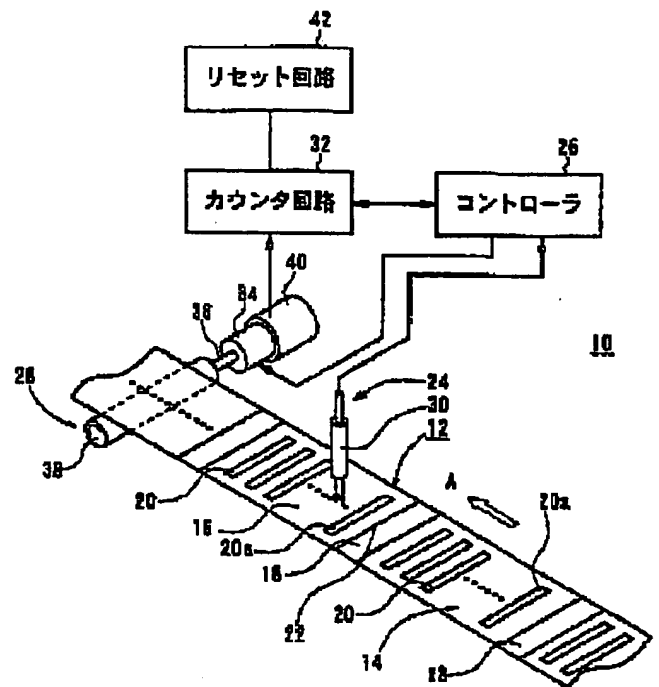
APPLICATION DATE : 25-03-98
APPLICATION NUMBER : 10077430

APPLICANT : FUJI PHOTO FILM CO LTD;

INVENTOR : TSUJIMURA KOJI;

INT.CL. : H01M 4/04 B26D 5/34 // H01M 10/40

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR
DETECTING CUTTING POSITION OF
INTERMITTENTLY PAINTED PRODUCT



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and surely detect the position of the boundary between a painted part and an unpainted part without being affected by a bonded member provided on the painted part.

SOLUTION: A cutting position detection device 10 has a measuring mechanism 24, a controller 26, and a conveying mechanism 28, the measuring mechanism 24 having a color discrimination sensor 30 which obtains an ON signal at a painted part 16 and OFF signals at metallic tape 20 and an unpainted part 18, and having a counter circuit 32 which measures the length of the painted part 16 according to the ON signal from the color discrimination sensor 30. The controller 26 determines whether the length of the painted part 16 measured corresponds to the length of the painted part 16 between the metallic tapes 20 or the length of the painted part 16 located immediately in front of the unpainted part 18.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(11)特許出願公開番号

特開平11-273663

(43)公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl. ^o	識別記号	F I	
H 0 1 M 4/04		H 0 1 M 4/04	A
			Z
B 2 6 D 5/34		B 2 6 D 5/34	C
// H 0 1 M 10/40		H 0 1 M 10/40	Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全 6 頁)

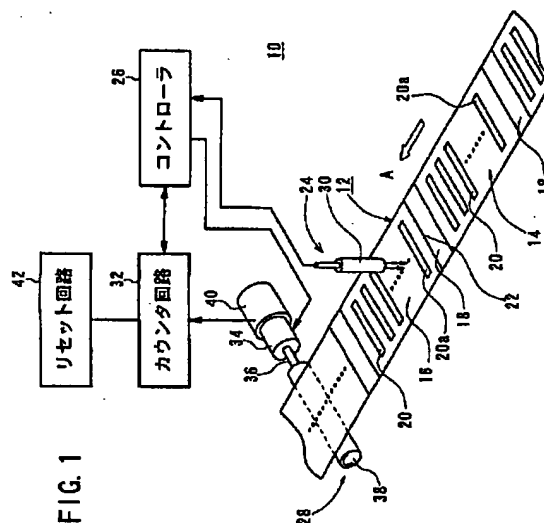
(21)出願番号	特願平10-77430	(71)出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	平成10年(1998)3月25日	(72)発明者	辻村 幸治 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真 フイルム株式会社内
		(74)代理人	弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

(54) 【発明の名称】 間欠塗布品の切断位置検出方法および装置

(57) 【要約】

【課題】塗布部に設けられた貼着部材に影響されることがなく、前記塗布部と未塗布部との境界部位を容易かつ確実に検出することを可能にする。

【解決手段】検尺機構２４とコントローラ２６と搬送機構２８とを備え、この検尺機構２４は、塗布部１６でオン信号を得る一方、金属テープ２０および未塗布部１８でオフ信号を得る色識別センサ３０と、この色識別センサ３０からのオン信号に基づいて前記塗布部１６の長さを検尺するカウンタ回路３２とを有する。コントローラ２６は、検尺された塗布部１６の長さが金属テープ２０間の塗布部１６の長さで未塗布部１８直前の塗布部１６の長さとのいずれに対応するかを判別する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯状体に塗布部と未塗布部が交互に形成されるとともに、前記塗布部に貼着部材が一定間隔で設けられた間欠塗布品を切断するために、前記塗布部と前記未塗布部の境界部位を自動的に検出する間欠塗布品の切断位置検出方法であって、

前記間欠塗布品を搬送しながらセンサを駆動して、前記塗布部で第1センサ信号を得る一方、前記未塗布部および前記貼着部材で第2センサ信号を得る工程と、
前記第1および第2センサ信号に基づいて、前記間欠塗布品上の前記塗布部の長さを検尺する工程と、
前記検尺された前記塗布部の長さが、前記貼着部材間の塗布部の長さと同様に前記未塗布部直前の塗布部の長さとのいずれに対応するかを判別する工程と、
前記未塗布部直前の前記塗布部の長さに対応すると判断された際、前記間欠塗布品を一定距離だけ搬送して切断位置に配置する工程と、
を有することを特徴とする間欠塗布品の切断位置検出方法。

【請求項2】 請求項1記載の切断位置検出方法において、前記間欠塗布品は、電池を構成する極板であり、前記極板は、金属箔に前記塗布部である合剤が間欠的に塗布されるとともに、前記合剤上に短冊状金属テープが一定間隔で設けられることを特徴とする間欠塗布品の切断位置検出方法。

【請求項3】 帯状体に塗布部と未塗布部が交互に形成されるとともに、前記塗布部に貼着部材が一定間隔で設けられた間欠塗布品を切断するために、前記塗布部と前記未塗布部の境界部位を自動的に検出する間欠塗布品の切断位置検出装置であって、

前記塗布部と前記未塗布部および前記貼着部材とを識別し、前記間欠塗布品上の前記塗布部の長さを検尺する検尺機構と、
前記検尺された前記塗布部の長さが、前記貼着部材間の塗布部の長さと同様に前記未塗布部直前の塗布部の長さとのいずれに対応するかを判別する判定回路と、
前記未塗布部直前の前記塗布部の長さに対応すると判断された際、前記間欠塗布品を一定距離だけ搬送して切断位置に配置する搬送機構と、
を備えることを特徴とする間欠塗布品の切断位置検出装置。

【請求項4】 請求項3記載の切断位置検出装置において、前記検尺機構は、前記塗布部で第1センサ信号を得る一方、前記未塗布部および前記貼着部材で第2センサ信号を得るセンサと、
前記第1および第2センサ信号に基づいて、前記間欠塗布品上の前記塗布部の長さを検尺するためのカウンタ回路と、
を備えることを特徴とする間欠塗布品の切断位置検出装置。

【請求項5】 請求項3記載の切断位置検出装置において、前記間欠塗布品は、電池を構成する極板であり、前記極板は、金属箔に前記塗布部である合剤が間欠的に塗布されるとともに、前記合剤上に短冊状金属テープが一定間隔で設けられることを特徴とする間欠塗布品の切断位置検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、帯状体に塗布部と未塗布部が交互に形成されるとともに、前記塗布部に貼着部材が一定間隔で設けられた間欠塗布品を切断するために、前記塗布部と前記未塗布部の境界部位を自動的に検出する間欠塗布品の切断位置検出方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、リチウムイオン電池等の種々の電池は、一般的に、金属集電体に一定の間隔で電極材（合剤）として正極活物質および負極活物質が塗布された正極集電体および負極集電体を備え、この正極集電体とこの負極集電体とがセパレータ（絶縁材料）を介して巻回された巻回群を、電解液と共にケース内に収容して構成されている。

【0003】 この種の電池を構成する巻回群を形成する巻回機では、帯状の金属箔に一定の間隔毎に正極活物質が所定長さで塗布された正極シート（間欠塗布品）、帯状の金属箔に一定の間隔毎に負極活物質が所定長さで塗布された負極シート（間欠塗布品）、および帯状のセパレータがそれぞれロール状に巻かれており、前記正極シート、前記負極シートおよび前記セパレータが巻き取り位置に間欠的に送り出され、所定の長さ毎に切断されるとともにロータによって一体的に巻き取られている。

【0004】 この場合、正極シートおよび負極シートを、それぞれ所定の未塗布部で切断して所定長さの正極集電体および負極集電体を得るために、前記正極シートおよび負極シートを切断位置に対し正確に位置決めする必要がある。そこで、通常、正極シートや負極シート等の間欠塗布品上の合剤塗布部と未塗布部とを、光電センサにより反射光量の差で検出する処理が行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、特に負極シートでは、短冊状に構成された金属リチウム等の金属テープ（貼着部材）が、合剤塗布部上に一定のピッチで貼着されている。しかしながら、未塗布部の色が微妙に変化して不安定になり易いため、市販の光電センサを使用すると、未塗布部と金属テープとで反射光の差を検出することができない場合が多い。これにより、未塗布部と金属テープとを確実に判別することが難しく、負極シートを切断位置に正確に位置決めすることができないという問題が指摘されている。

【0006】 本発明は、この種の問題を解決するもので

あり、塗布部に設けられた貼着部材に影響されることがなく、前記塗布部と未塗布部との境界部位を容易かつ確実に検出することが可能な間欠塗布品の切断位置検出方法および装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る間欠塗布品の切断位置検出方法および装置では、間欠塗布品が搬送される際、センサが駆動されて前記間欠塗布品上の塗布部で第1センサ信号が得られる一方、未塗布部および貼着部材で第2センサ信号が得られる。次いで、第1および第2センサ信号に基づいて間欠塗布品上の塗布部の長さが検尺されるとともに、前記検尺された前記塗布部の長さが、貼着部材間の塗布部の長さであるか、前記未塗布部直前の塗布部の長さであるかを判別する処理が行われる。

【0008】そこで、検尺長さが未塗布部直前の塗布部の長さに対応すると判断された際、間欠塗布品が一定距離だけ搬送されて切断位置に自動的に配置される。これにより、貼着部材と未塗布部とを誤認することがなく、簡単な制御および構成で、塗布部と未塗布部との境界部位を容易かつ確実に検出することができる。

【0009】また、間欠塗布品が電池を構成する極板であり、この極板は、金属箔に合剤が間欠的に塗布されるとともに、前記合剤上に短冊状金属テープが一定間隔で設けられている。従って、極板の切断作業が効率のかつ高精度に遂行可能になり、電池製造工程全体の効率化が図られる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態に係る間欠塗布品の切断位置検出装置10の概略構成説明図である。この切断位置検出装置10は、図示しないが、電池巻回機に組み込まれており、間欠塗布品である負極シート12をロール状態から繰り出して巻き込み部に送り出す途上で、前記負極シート12を切断位置に対して位置決めする機能を有する。

【0011】図1および図2に示すように、負極シート12は、厚さが20mmの銅箔シート（帯状体）14の両面に、一定の長さで LiCoVO_4 を主成分とする負極活物質（合剤）が設けられた塗布部16と、この負極活物質が塗られていない未塗布部18とを交互に有している。未塗布部18は、銅箔シート14の長手方向（矢印A方向）の幅H1が、具体的には、16～30mmの長さに設定されている。

【0012】図2に示すように、塗布部16には、金属リチウム箔やリチウム合金箔等の短冊状金属テープ（貼着部材）20が一定の間隔H2ずつ離間して設けられる。金属テープ20は、負極シート12の長手方向に所定の幅H3を有するとともに、各金属テープ20の間が一定の間隔H2に設定されている。塗布部16上では、搬送方向（矢印A方向）最後端の金属テープ20aと未

塗布部18および塗布部16の境界部位22とが距離H4だけ離間している。具体的には、金属テープ20同士の間隔H2が4～8mm、この金属テープ20の幅H3が4～8mm、さらに、最後端の金属テープ20aから境界部位22までの距離H4が10～15mmに設定されている。

【0013】図1に示すように、切断位置検出装置10は、負極シート12上の塗布部16と未塗布部18および金属テープ20とを識別し、前記塗布部16の矢印A方向の長さを検尺する検尺機構24と、前記検尺された塗布部16の長さが前記金属テープ20間の前記塗布部16の長さと前記未塗布部18の直前の長さとのいずれに対応するかを判定する判定回路としての機能を有するコントローラ26と、検尺長さが前記未塗布部18直前の前記塗布部16の長さに対応すると判断された際、前記負極シート12を一定距離だけ矢印A方向に搬送して切断位置（図示せず）に配置する搬送機構28とを備える。

【0014】検尺機構24は、色識別センサ30とカウンタ回路32とを有する。色識別センサ30は、4点のセンサ入力信号を用いており、各入力信号が基準色信号と比較されることによってそれぞれオン/オフ信号を出力し、前記色識別センサ30の入力信号がコントローラ26に送られる。このコントローラ26は、搬送機構28を構成するモータ34を駆動制御する。

【0015】モータ34の駆動軸36に搬送ローラ38が連結される一方、前記モータ34には、ロータリエンコーダ40が連結される。ロータリエンコーダ40は、0.1mm/パルスのパルス信号を出力し、この出力されたパルス信号がカウンタ回路32に入力される。カウンタ回路32は、カウンタの設定値として99.9mmまでの3桁の設定が可能であり、塗布部16の判定で、例えば、カウンタ値が150以上でカウンタ出力がなされるとともに、カウンタ値が10以上でカウンタ値リセットを行う。このカウンタ値リセットは、カウンタ回路32に設けられたリセット回路42により行われる。

【0016】このように構成される切断位置検出装置10の動作について、図3に示すタイミングチャートを参照して以下に説明する。なお、図4には、負極シート12上の各部位に対応する信号パターンが概略的に示されている。

【0017】まず、図1に示すように、搬送機構28を構成するモータ34が駆動され、搬送ローラ38が矢印A方向に回転することにより、負極シート12が図示しない巻き込み部に向かって矢印A方向に送り出される。モータ34が回転することにより、これに連結されたロータリエンコーダ40からは、0.1mm/パルスのパルス信号が出力される。

【0018】一方、検尺機構24を構成する色識別センサ30が駆動され、この色識別センサ30からの照射光

が負極シート12で反射した反射光をカラーセンサ素子に集光させ、その集光光が基準色信号と比較される。この比較によって、負極シート12上の塗布部16でオン信号(第1センサ信号)が得られる一方、金属テープ20および未塗布部18でオフ信号(第2センサ信号)が得られ、これらのセンサ信号がコントローラ26に送られている。

【0019】そこで、電池巻回機本体からコントローラ26に検出タイミング信号が入力されると、搬送機構28による負極シート12の搬送速度が減速されるとともに、検尺機構24による検尺処理が開始される。すなわち、コントローラ26に検出タイミング信号が入力されると、色識別センサ30で得られた塗布部16の検出信号であるオン信号がカウンタ回路32のゲート信号(計数許可信号)となり、このカウンタ回路32のカウントが開始される。なお、カウンタ回路32のプリセット値は、金属テープ20の貼り付けピッチ($H2+H3$)の2倍以上の値に設定されている。

【0020】次いで、色識別センサ30からコントローラ26にオフ信号が入力されると、リセット回路42が駆動されてカウンタ回路32による計数処理が停止される。このため、コントローラ26では、カウンタ回路32からのカウント値と、ロータリエンコーダ40からのパルス信号とに基づいて、負極シート12の塗布部16の長さが演算される。そして、演算された塗布部16の長さが金属テープ20間の前記塗布部16の間隔H2に対応しているか、最後端の金属テープ20aから境界部位22の間、すなわち、未塗布部18の直前の前記塗布部16の長さである距離H4に対応するかが判別される。

【0021】ここで、最後端の金属テープ20aより上流側では、検尺される塗布部16の長さが金属テープ20間の間隔H2に対応している。従って、未塗布部18直前の塗布部16からのオン信号が入力されると、この塗布部16の幅である距離H4が金属テープ20間の該塗布部16の間隔H2よりも大きい場合、カウンタ回路32でのカウント値が大きくなる。その際、カウント値が150以上でカウンタ出力がなされるように設定されており、コントローラ26には、未塗布部18の直前の塗布部16が検出されたという信号がカウンタ回路32から入力される。

【0022】コントローラ26では、カウンタ出力信号が入力されると、負極シート12の境界手前位置であることが記憶され、さらにこの境界手前位置が検出されると、タイマによる計時が開始されてこの負極シート12が図示しない切断機構に対応して配置される。次に、負極シート12が所定の位置で切断された後、巻き込み機によりこの負極シート12、正極シートおよびセパレータ(図示せず)が互いに重ね合わされた状態で巻き込まれ、電池巻回体が得られる。

【0023】コントローラ26には、電池巻回機からスタート信号が入力され、搬送機構28が駆動制御されて上記の処理が継続される。また、電池巻回機にトラブル等が発生した際には、コントローラ26にリセット信号(キャンセル信号)が入力され、このコントローラ26のイニシャルリセットが行われる。

【0024】この場合、本実施形態では、色識別センサ30により負極シート12上の塗布部16と金属テープ20および未塗布部18とを識別するとともに、この塗布部16が検出されている間、すなわち、色識別センサ30からオン信号が得られている間、カウンタ回路32による検尺処理が行われる。次いで、検尺された塗布部16の長さが、金属テープ20間の間隔H2に対応するか、最後端の金属テープ20aと境界部位22との間の距離H4に対応するか、の判断がなされる。これにより、簡単な制御および構成で、境界部位22の位置を容易かつ正確に検出することができるという効果が得られる。

【0025】例えば、図5に示す負極シート12では、金属テープ20の幅H3が6mm、前記金属テープ20の貼り付けピッチが20mm、すなわち、各金属テープ20間の塗布部16の距離H2が14mm、最後端の金属テープ20aと境界部位22との距離H4が15mmに設定されている。そして、カウンタ回路32のカウント設定値が99.9mmまで3桁の設定が可能であれば、金属テープ20間の塗布部16と最後端の金属テープ20aと境界部位22との間の塗布部16とを安定して判別することが可能になる。

【0026】さらにまた、図6に示す負極シート12では、幅H3が4mmの金属テープ20を9mmの貼り付けピッチで、順次、設けるとともに、最後端の金属テープ20aと境界部位22との距離H4が15mmに設定されている。従って、金属テープ20が途中で1枚貼り付けられていない場合であっても、この貼り付けミスが生じた塗布部16の間隔が13mmであり、誤検出を惹起することはない。

【0027】

【発明の効果】本発明に係る間欠塗布品の切断位置検出方法および装置では、センサを介して間欠塗布品上の塗布部と未塗布部および貼着部材とが識別され、前記塗布部の長さが検尺される。次に、この検尺された塗布部の長さが、貼着部材間の塗布部の長さか、未塗布部直前の塗布部の長さか、の判別が行われる。このため、貼着部材と塗布部とを誤認することがなく、簡単な制御および構成で、塗布部と未塗布部との境界部位を容易かつ確実に検出することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る間欠塗布品の切断位置検出装置の概略構成説明図である。

【図2】前記間欠塗布品である負極シートの平面説明図

である。

【図3】前記切断位置検出装置のタイミングチャートである。

【図4】前記切断位置検出装置の信号パターンの概略説明図である。

【図5】前記負極シートの具体的な実施例の説明図である。

【図6】前記負極シートの別の具体的な実施例の説明図である。

【符号の説明】

10…切断位置検出装置

14…銅箔シート

18…未塗布部

属テープ

22…境界部位

26…コントローラ

30…色識別センサ

路

34…モータ

ンコーダ

12…負極シート

16…塗布部

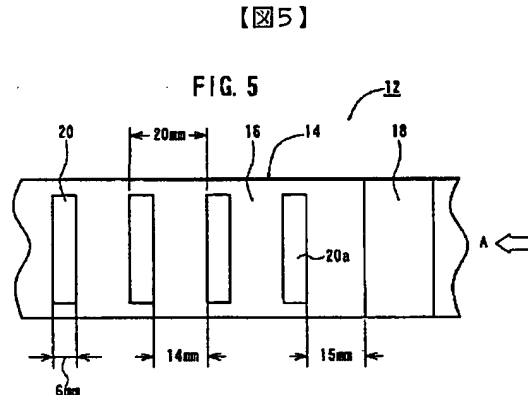
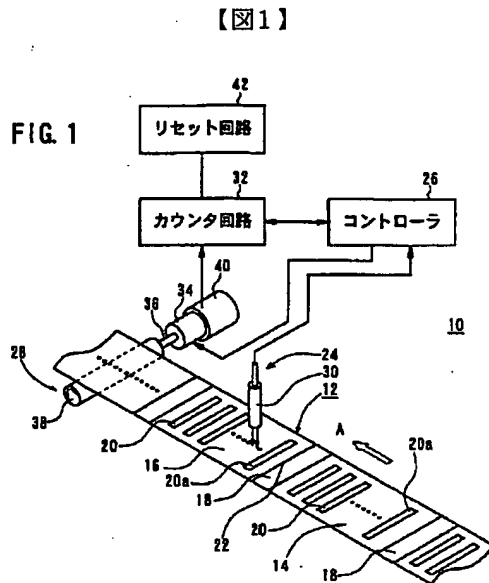
20、20a…金

24…検尺機構

28…搬送機構

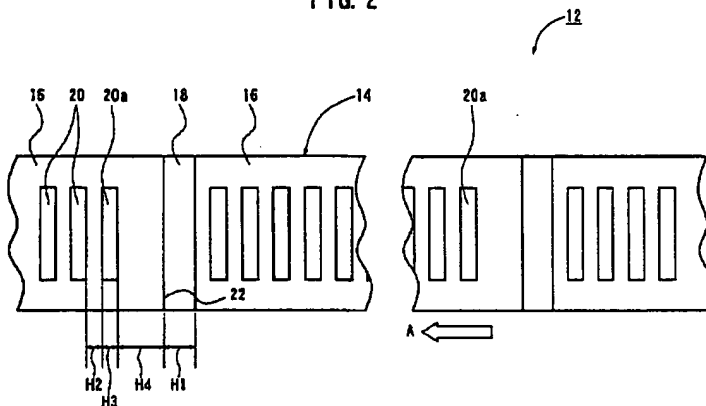
32…カウンタ回

40…ロータリエ

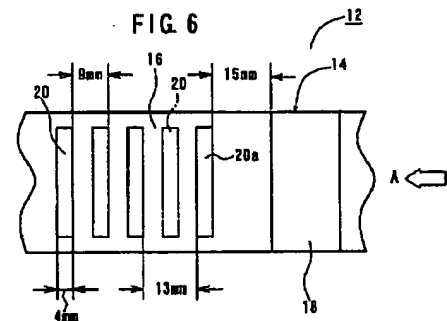


【図2】

FIG. 2

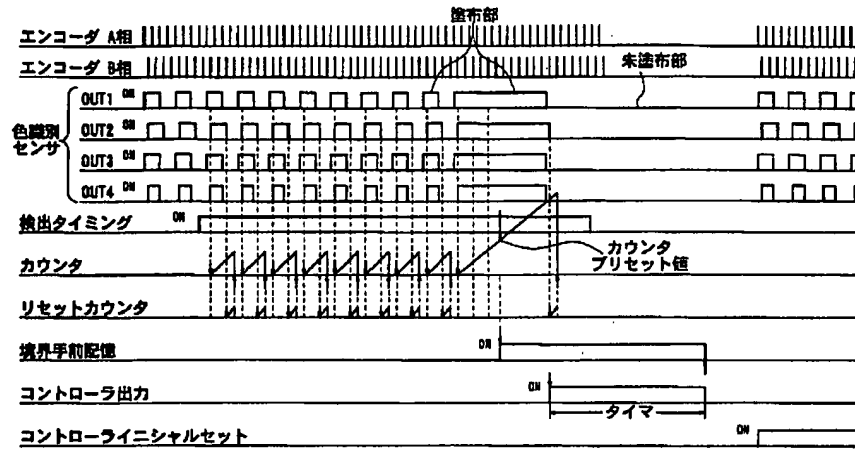


【図6】



【図3】

FIG. 3



【図4】

FIG. 4

